# 500mA 低压差可编程输出 CMOS 电压稳压器

## ■ 产品概述

LN1137 系列是使用 CMOS 技术开发的高速、低压差，高精度输出电压，低消耗电流正电压型电压稳压器。由于内置有低通态电阻晶体管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。外置输出反馈，可以很方便地得到客户需要的电压。为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过流保护、过温保护及短路保护功能。

## ■ 用途

- 移动电话
- 无绳电话
- 照相机、视频录制设备
- 便携式游戏机
- 便携式 AV 设备
- 基准电压源
- 以电池供电的系统

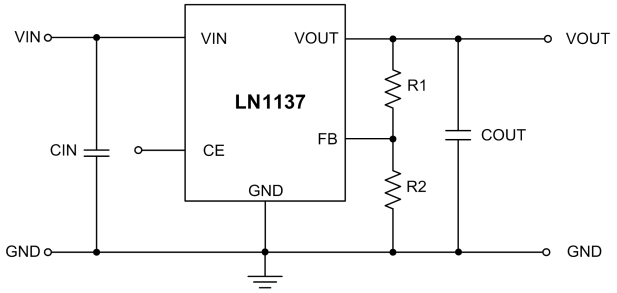
## ■ 产品特点

- 可编程输出：最低可以到 0.6V。
- 反馈精度高： 精度可达±1.5%
- 输入输出压差低： 50 mV 典型值(输出设置为 3.0V 的产品, $I_{OUT}$=100mA 时)
- 高纹波抑制比：70dB (1kHz)
- 消耗电流少：40μA（TYP.）
- 待机电流：小于 0.1μA
- 内置保护：内置过流保护、过温保护和短路保护电路

## ■ 封装

- SOT23-5L
- DFN1212-6L

## ■ 典型应用电路




**注意：**上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

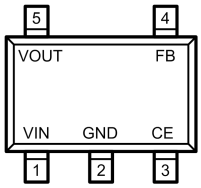
$V_{OUT}$=(1+R1/R2)×$V_{FB}$，R1,R2 请使用百 k 级以上的电阻。

## ■ 订购信息

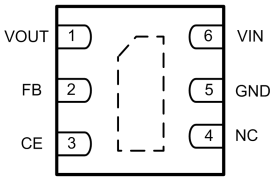
**LN1137①②③-④**

| 数字项目 | 符号 | 描述 | 数字项目 | 符号 | 描述 |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | - | CE 管脚逻辑 | ③ | - | 产品包装卷带信息 |
| | A | 反馈电压 0.6V，CE 内置下拉电阻 | | R | 卷带： 正向 |
| | B | 反馈电压 0.8V，CE 内置下拉电阻 | | L | 卷带： 反向 |
| ② | M | 封装类型：SOT23-5L | ④ | G | 绿料 |
| | D | 封装类型：DFN1212-6L | | | |

## ■ 引脚排列




SOT23-5L
(TOP VIEW)



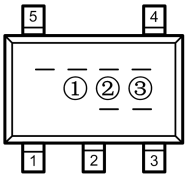

DFN1212-6L
(TOP VIEW)

## ■ 引脚分配

| 引脚号 | | 引脚名 | 功能 |
|---|---|---|---|
| DFN1212-6L | SOT23-5L | | |
| 6 | 1 | VIN | 输入端 |
| 5 | 2 | GND | 接地端 |
| 3 | 3 | CE | 使能端 |
| 2 | 4 | FB | 反馈端 |
| 1 | 5 | VOUT | 输出端 |

## ■ 打印信息

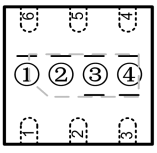
- SOT23-5L




SOT-23-5L
(TOP VIEW)

| 项目 | 内容 | 含义 |
|---|---|---|
| ① | 7 | 代表 LN1137 |
| ② | a | 反馈电压 0.6V，CE 内置下拉电阻 |
| | b | 反馈电压 0.8V，CE 内置下拉电阻 |
| ③ | 公司内部定义 | 生产部自定义 |

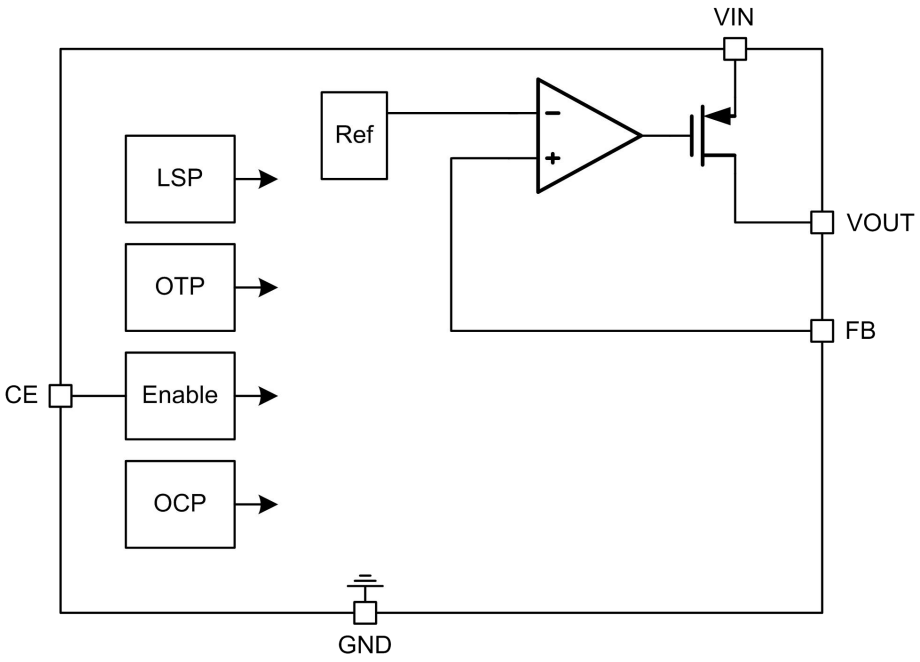
- DFN1212-6L




DFN1212-6L
(TOP VIEW)

| 项目 | 内容 | 含义 |
|---|---|---|
| ①② | 13 | 代表 LN1137 |
| ③ | 7 | 反馈电压 0.6V，CE 内置下拉电阻 |
| | A | 反馈电压 0.8V，CE 内置下拉电阻 |
| ④ | 公司内部定义 | 生产部自定义 |

## ■ 功能框图




## ■ 绝对最大额定值

| 项目 | 符号 | 绝对最大额定值 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 输入电压 | $V_{IN}$ | $V_{SS}$-0.3～$V_{SS}$+8 | | V |
| 使能电压 | $V_{CE}$ | $V_{SS}$-0.3～$V_{IN}$+0.3 | | |
| 反馈电压 | $V_{FB}$ | $V_{SS}$-0.3～$V_{IN}$+0.3 | | |
| 输出电压 | $V_{OUT}$ | $V_{SS}$-0.3～$V_{IN}$+0.3 | | |
| 容许功耗 | $P_D$ | SOT23-5L | 350 | mW |
| | | DFN1212-6L | 200 | mW |
| 工作温度 | Topr | -40～+85 | | °C |
| 保存温度 | Tstg | -40～+125 | | |

**注意：** 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

## ■ 电学特性参数

**($T_A$=25℃ unless otherwise noted)**

| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 反馈电压 A***1** | $V_{FB}$ | $V_{IN}$=4.2V,$V_{OUT}$=3.3V,$I_{OUT}$=30 mA | 591 | 600 | 609 | mV |
| 反馈电压 B***1** | $V_{FB}$ | $V_{IN}$=4.2V, $V_{OUT}$=3.3V,$I_{OUT}$=30 mA | 788 | 800 | 812 | mV |
| 输出电流***2** | $I_{OUT}$ | $V_{IN}$≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V | 500 | 600 | - | mA |
| 输入输出压差***3** | $V_{drop}$ | $I_{OUT}$=50mA | - | 0.025 | 0.035 | V |
| | | $I_{OUT}$=100mA | - | 0.05 | 0.065 | |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$ | $V_{OUT(S)}$+0.5V≤$V_{IN}$≤7V<br>$I_{OUT}$=30mA | - | 0.10 | 0.20 | %/V |
| 负载稳定度 | $\Delta V_{OUT2}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0V<br>1.0mA≤$I_{OUT}$≤100mA | - | 10 | 20 | mV |
| 输出电压<br>温度系数***4** | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A \bullet V_{OUT}}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0V, $I_{OUT}$=10 mA<br>-40°C ≤$T_A$≤85°C | - | ±100 | - | ppm/℃ |
| 工作消耗电流 | $I_{SS1}$ | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0V | - | 40 | - | μA |
| 短路电流 | Ishort | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0V | - | 250 | - | mA |
| 输入电压 | $V_{IN}$ | - | 1.6 | - | 7.0 | V |
| 纹波抑制率 | \|PSRR\| | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0V，f=1kHz<br>Vrip=0.5Vrms, $I_{OUT}$=50mA | - | 70 | - | dB |
| | | $V_{IN}$=$V_{OUT(S)}$+1.0V，f=10kHz<br>Vrip=0.5Vrms, $I_{OUT}$=50mA | - | 60 | - | dB |
| CE 最小高电平 | $V_{CEH}$ | - | 1.6 | - | - | V |
| CE 最大低电平 | $V_{CEL}$ | - | - | - | 0.5 | V |
| CE 为高电流<br>（无内置电阻版本） | $I_{CEH}$ | $V_{IN}$=$V_{CE}$=$V_{OUT(T)}$+1V | -0.1 | - | 0.1 | μA |
| CE 为低电流<br>（无内置电阻版本） | $I_{CEL}$ | $V_{IN}$= $V_{OUT(T)}$+1V，$V_{CE}$=$V_{SS}$ | -0.1 | - | 0.1 | μA |
| 浪涌电流 | $I_{rush}$ | $V_{IN}$= $V_{OUT(T)}$+1V,$C_L$=47uF,<br>$V_{CE}$=0→$V_{OUT(T)}$+1V | - | 800 | - | mA |

***1.** $V_{FB(S)}$: 设定输出电压值, $V_{FB(E)}$: 实际输出电压值；

***2.** 缓慢增加输出电流，当输出电压为小于$V_{OUT(E)}$ 的95%时的输出电流值；

***3.** $V_{drop}$ = $V_{IN1}$-($V_{OUT3}$×0.98)　$V_{OUT3}$: $V_{IN}$ = $V_{OUT(S)}$+1.0 V, $I_{OUT}$ = 100 mA时的输出电压值；

$V_{IN1}$: 缓慢下降输入电压，当输出电压降为$V_{OUT3}$的98%时的输入电压；

***4.** 输出电压的温度变化[mV/℃]按照如下公式算出:

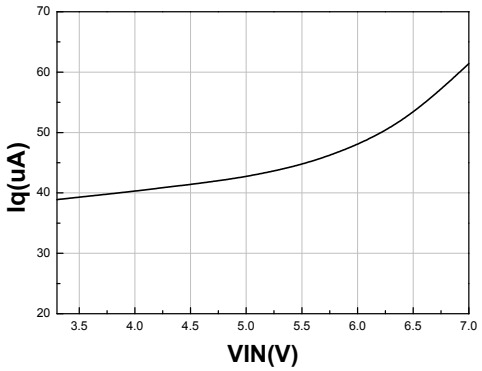
$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A}\ [\text{mV/℃}]^{*①} = V_{OUT(S)}(\text{V})^{*②} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A \bullet V_{OUT}}\ [\text{ppm/℃}]^{*③} \div 1000$$

***①.** 输出电压的温度变化 ***②.** 设定输出电压值 ***③.** 上述输出电压的温度系数

## ■ 特性曲线（输出设置为 2.8V 输出）

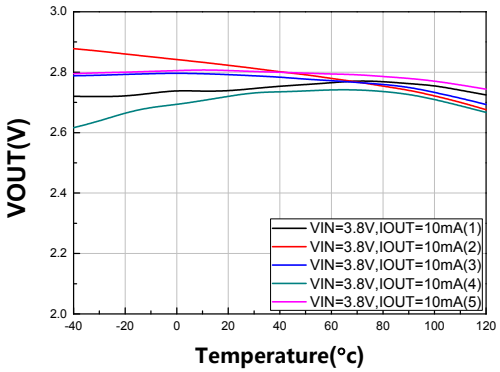
1、工作消耗电流随输入电压的变化

测试条件: $V_{IN}$= 3.3V-7V, $C_{IN}$=$C_{OUT}$=2.2μF, $I_{OUT}$=0mA



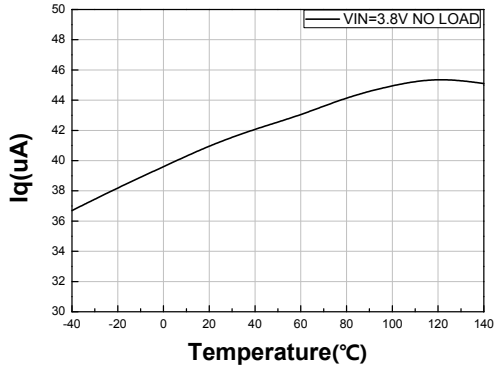

2、输出电压温度特性

测试条件: $V_{IN}$=3.8V, $C_{IN}$=$C_{OUT}$=2.2μF, $I_{OUT}$=10mA



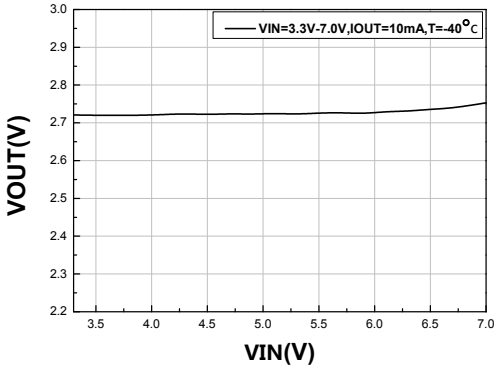

3、静态电流温度特性

测试条件: $V_{IN}$=3.8V, $C_{IN}$=$C_{OUT}$=2.2μF



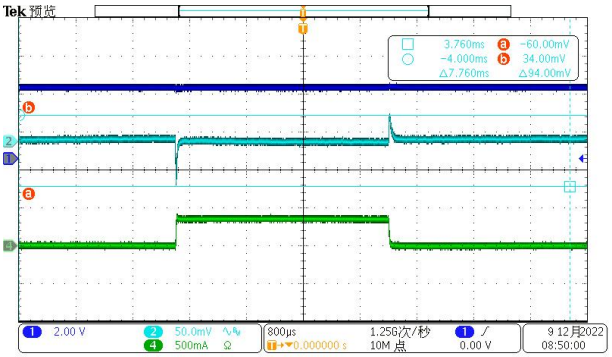

4、低温工作特性

测试条件：$V_{IN}$=3.3V-7V,$C_{IN}$=$C_{OUT}$=2.2μF,$I_{OUT}$=10mA

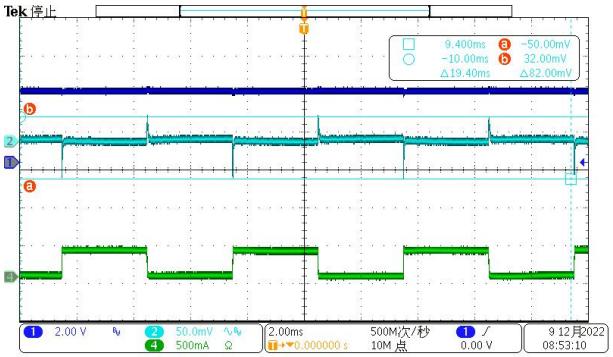



5、负载瞬态响应

(1)测试条件: $V_{IN}$=3.8V, $C_{IN}$=$C_{OUT}$=2.2μF, $I_{OUT}$=0-350-0mA

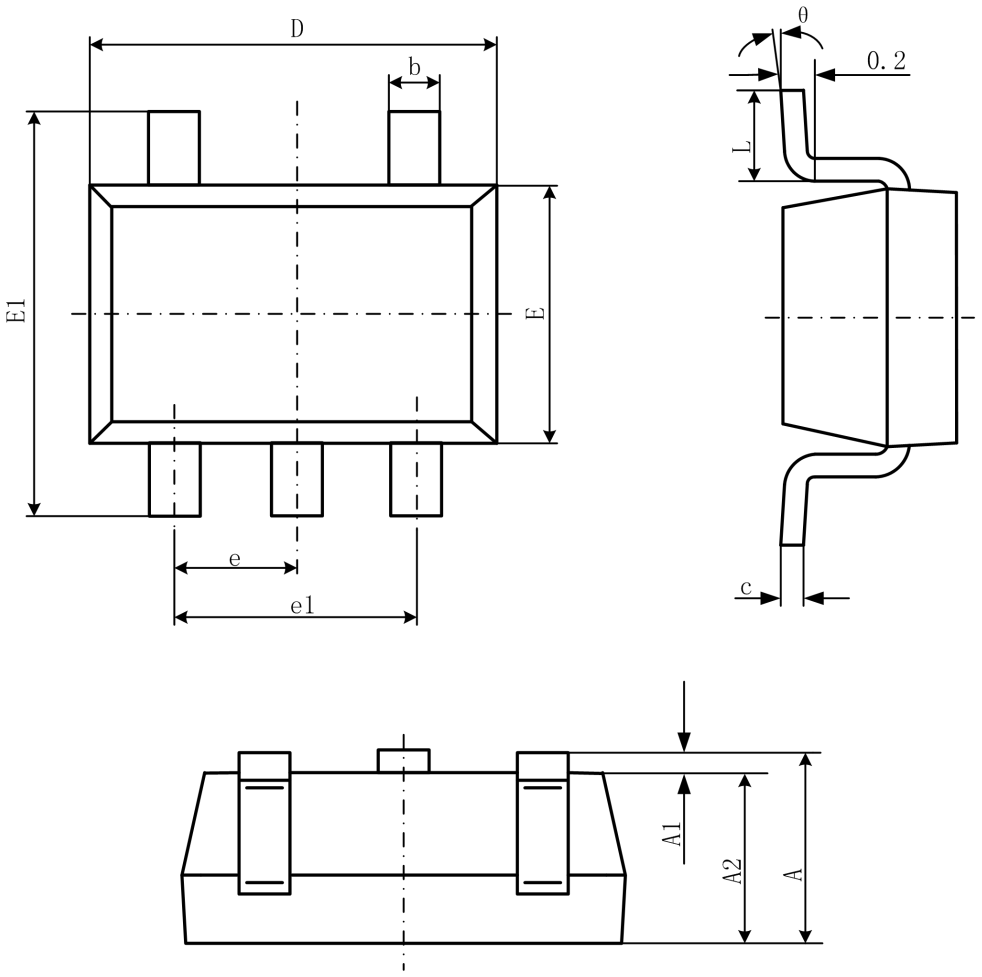



(2)测试条件: $V_{IN}$=3.8V, $C_{IN}$=$C_{OUT}$=2.2μF, $I_{OUT}$=10-350-10mA



## ■ 封装信息

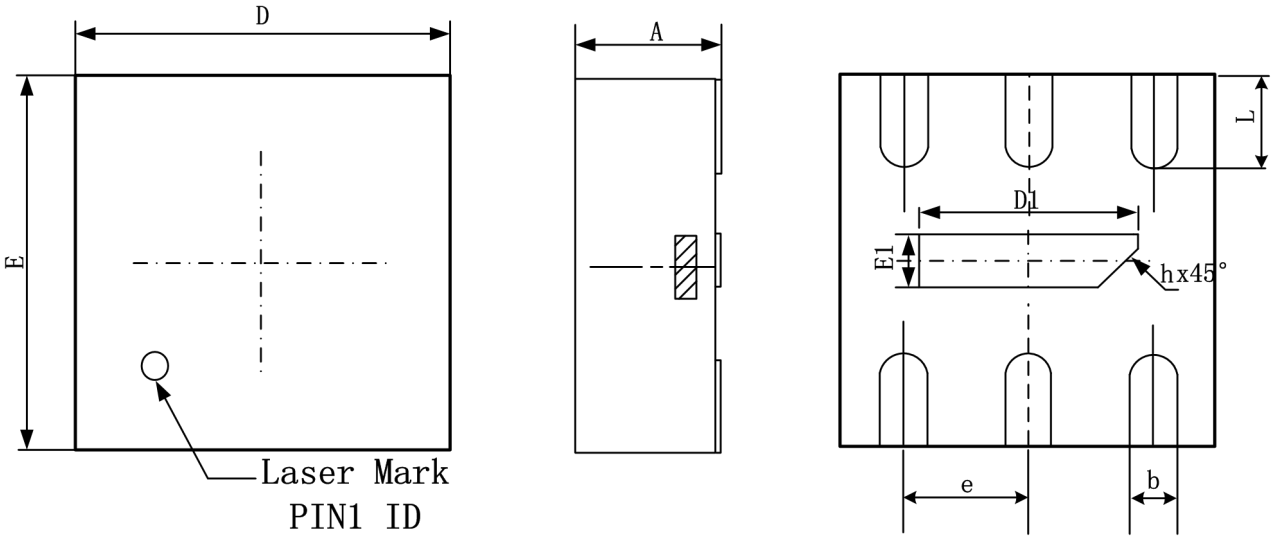
- SOT23-5L



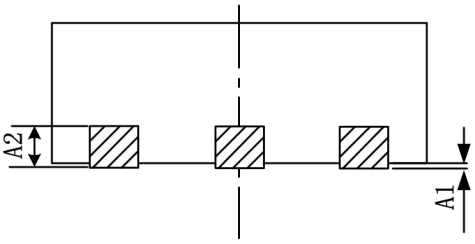

| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 1.050 | 1.250 | 0.041 | 0.049 |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 1.050 | 1.150 | 0.041 | 0.045 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.100 | 0.200 | 0.004 | 0.008 |
| D | 2.820 | 3.020 | 0.111 | 0.119 |
| E | 1.500 | 1.700 | 0.059 | 0.067 |
| E1 | 2.650 | 2.950 | 0.104 | 0.116 |
| e | 0.950(BSC) | | 0.037(BSC) | |
| e1 | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L | 0.300 | 0.600 | 0.012 | 0.024 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

- DFN1212-6L

**TOP VIEW** **Side View** **Bottom View**




**Side View**




| Symbol | Dimensions In Millimeters | | |
|---|---|---|---|
| | Min | Nom | Max |
| A | 0.40 | 0.45 | 0.50 |
| A1 | 0.00 | 0.02 | 0.05 |
| A2 | | 0.127REF | |
| D | 1.10 | 1.20 | 1.30 |
| E | 1.10 | 1.20 | 1.30 |
| D1 | 0.60 | 0.70 | 0.80 |
| E1 | 0.10 | 0.17 | 0.25 |
| e | | 0.40BSC | |
| h | | 0.13REF | |
| L | 0.22 | 0.30 | 0.38 |
| b | 0.10 | 0.15 | 0.20 |